ರಿಚರ್ಡ್ ಫೆರ್ನಾಂಡಿಸ್

ಅವರೊಂದಿಗೆ ಒಂದು ಸಂದರ್ಶನ



ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿರುವ ಸೆಂಟರ್ ಫಾರ್ ಲರ್ನಿಂಗ್ (CFL) ಎಂಬ ಪರ್ಯಾಯ ಶಾಲೆಯ ಸಂಸ್ಥಾಪಕರಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬರಾದ ರಿಚರ್ಡ್ ಫೆರ್ನಾಂಡಿಸ್ ಅವರು, ಈ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ಕಲಿಕೆಗೆ ಪ್ರಯೋಗಾಧಾರಿತ ಪಠ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿ ಅನುಷ್ಠಾನಗೊಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಭೌತವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು 'ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿಯೇ ಕಲಿ'ಯಬೇಕು ಎಂಬ ತತ್ವದಲ್ಲಿ ಬಲವಾದ ನಂಬಿಕೆ ಇಟ್ಟಿರುವ ಅವರು, ಗುಜರಿ ಅಂಗಡಿಗಳಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಸಲಕರಣೆಗಳಿಂದ ಪ್ರಯೋಗೋಪಕರಣಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಅತೀವ ಸಂತೋಷಪಡುತ್ತಾರೆ. ಈ ಸಂದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ಅವರು ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಹಾಗೂ ಪ್ರೌಢ ಶಾಲಾ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕರಾಗಿ ತಮ್ಮ ಅನುಭವವನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ.

ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕರಾಗಿ ಅದರಲ್ಲೂ ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಹಂತದ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕರಾಗಿ ನಿಮ್ಮ ಕೆಲಸದ ಬಗ್ಗೆ ನಮಗೆ ಒಂದಿಷ್ಟು ಹೇಳಿ.

ನನ್ನ ಸ್ನೇಹಿತರು ಮತ್ತು ನಾನು ಸೇರಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ ಸಣ್ಣದೊಂದು 'ಪರ್ಯಾಯ' ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಶಾಲಾ ಹಂತದಿಂದ ಪ್ರೌಢಶಾಲಾ ಹಂತದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗಾಗಿ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ಕಲಿಕಾ ಕಾರ್ಯಯೋಜನೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ಬೋಧನಾ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯೊಂದನ್ನು ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸುವುದು ನನ್ನ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯಾಗಿತ್ತು. ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸದೆ, ಒಟ್ಟಂದದಲ್ಲಿ ನೋಡುವುದು ನಾನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ವಿಶೇಷತೆ. ನಮ್ಮ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ತರಗತಿಗಳು ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿಯೇ ನಡೆಯುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು 'ಒಂದು ಕಡೆ ಕುಳಿತುಕೊಂಡು' ಕಲಿಯುವ ಪದ್ಧತಿ ಇಲ್ಲ; ಅವರು ಯಾವಾಗಲೂ ಏನಾದರೊಂದು ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡುತ್ತಾ ಓಡಾಡಿಕೊಂಡಿರುತ್ತಾರೆ.

ಈ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯನ್ನು ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸಲು ನನಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ದುಡ್ಡುಕಾಸಿನ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಬರಲಿಲ್ಲ; ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಯೋಗೋಪಕರಣಗಳನ್ನು ನನಗೆ ಗೊತ್ತಿದ್ದ ಅಲ್ಪಸ್ವಲ್ಪ ಮರಗೆಲಸ ಮತ್ತು ಮೆಶೀನ್ ಕೆಲಸದ ಅನುಭವದ ಮೇಲೆ, ಬೆಂಗಳೂರು ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ಗುಜರಿ ಅಂಗಡಿಗಳಿಂದ ಅಥವಾ "ಚೋರ್ ಬಜಾರ್" ಗಳಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ನಾನೇ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದೆ. ಗುಜರಿ ಮಾಲು ಬಳಸಿದೆವು ಎಂದ ಮಾತ್ರಕ್ಕೆ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಅಷ್ಟೇ ಒರಟಾಗಿದ್ದವು ನಯ ನಾಜೂಕು ಇರಲಿಲ್ಲ ಎಂದಲ್ಲ. ಇಂಥ ಸರಳ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡುವಾಗ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ದತ್ತಾಂಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅಥವಾ ಅಧ್ಯಯನಮಾಡಿದ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯದ ಬಗ್ಗೆ, ವಿಶೇಷ ಆಸ್ಥೆ ಇರುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ಈ ಮಾದರಿಯು ಇಂದು ನಮ್ಮ ಇಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಕಾಲೇಜುಗಳಲ್ಲೂ ಅನುಸರಿಸುತ್ತಿರುವ ಕಪ್ಪುಡಬ್ಬ ಮಾದರಿಗಿಂತಲೂ ತೀರಾ ಭಿನ್ನವಾದದ್ದು. ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗೋಪಕರಣಗಳನ್ನು ಇನ್ನ್ಯಾರೋ ತಯಾರಕರು ನಿರ್ಮಿಸಿ, ಅದನ್ನು ಒಂದು ಆಕರ್ಷಕ ಡಬ್ಬದಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ, ಅದರ ಜೊತೆಗೆ ಆ ಪ್ರಯೋಗ, ಈ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಬಳಸಿ ಪ್ರಯೋಗ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಹೇಗೆ ಪಡೆಯಬೇಕು ಎಂಬ ಮಾಹಿತಿಪತ್ರವನ್ನಿಟ್ಟು ರವಾನಿಸಿರುತ್ತಾರೆ.

ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕರಾಗಲು ನಿಮಗೆ ಇದ್ದ ಪ್ರೇರಣೆ ಏನು?

ನಾನು ಸಂತಸಪಟ್ಟಿದ್ದನ್ನು ಇತರರೊಂದಿಗೆ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುವಾಗ ಸಿಗುವ ಖುಶಿ ಬಹುಶಃ ಇದಕ್ಕೆ ಮೂಲಕಾರಣ ಇರಬೇಕು. ಇನ್ನೊಂದು ಕಾರಣವೆಂದರೆ, ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ ಬೇರುಬಿಟ್ಟಿರುವ ಮೂಢನಂಬಿಕೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಗತಿವಿರೋಧಿ ಧೋರಣೆಯನ್ನು ಕಿತ್ತೊಗೆಯಲೇ ಬೇಕೆಂಬ ಅಭಿಲಾಷೆ. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ, ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ವ್ಯಾಪಕ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ–ಸ್ನೇಹಿ ಕಲಿಕಾ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ ನುಫೀಲ್ಡ್ ಫೌಂಡೇಶನ್‌ನ ಕೆಲಸದಿಂದ ನಾನು ತುಂಬಾ ಪ್ರೇರಿತನಾಗಿದ್ದೆ ಮತ್ತು ಅವರು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಬಹುವಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಂಡೆ. ಆದರೆ, ವಸ್ತುವಿಷಯಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಾಧಾನ್ಯ ಕೊಡುವ ಮತ್ತು ನಿಗದಿತ ಸಮಯದೊಳಗೆ ಅದನ್ನು ಪಾಠ ಮಾಡಿ ಮುಗಿಸಬೇಕು ಎಂಬ ಮುಖ್ಯವಾಹಿನಿ ಶಾಲಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕನಾಗಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವುದು ನನ್ನಿಂದ ಆಗದ ಮಾತು.

ಪ್ರತಿ ದಿನ ನೀವು ತರಗತಿಗಾಗಿ ಹೇಗೆ ತಯಾರಿ ನಡೆಸುತ್ತೀರಿ?

ನಾನು ಈಗ ಶಾಲಾಮಟ್ಟದ ವಿಜ್ಞಾನ ಪಾಠ ಮಾಡುತ್ತಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ನಾನು ಪಾಠ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ತರಗತಿಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ಕಪಾಟಿನಲ್ಲಿದ್ದ ಪ್ರಯೋಗೋಪಕರಣಗಳನ್ನು ಹೊರತೆಗೆದು, ಅವು ಸುಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿವೆಯೇ ಎಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಿದ್ದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಆಯಾಯಾ ದಿನದ ತರಗತಿಗಾಗಿ ಪಾಠ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಸಿದ್ಧಮಾಡಿಕೊಂಡಿರುತ್ತಿದ್ದೆ. ಆದರೆ ಕಲಿಕೆ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿಕರ ತಿರುವೊಂದು ಗೋಚರಿಸಿದರೆ ನಾನು ನನ್ನ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಪಕ್ಕಕ್ಕಿಟ್ಟು, ಆ ಹರಿವಿನೊಂದಿಗೆ ಸಾಗುತ್ತಿದ್ದೆ. ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪಠ್ಯಕ್ರಮದ ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ ಸಿಲುಕಿಹಾಕಿಕೊಳ್ಳದೆ ಇದ್ದಾಗ, ಸಿಗುವ ಅತಿದೊಡ್ಡ ಪ್ರಯೋಜನ ಇದೇ.

ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಗೆ ಯಾರಾದರೂ ಅನೌಪಚಾರಿಕವಾಗಿ ಭೇಟಿ ಕೊಟ್ಟರೆ, ಅವರ ಗಮನ ಸೆಳೆಯುವ ಅಂಶಗಳು ಏನಿರಬಹುದು?

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನನ್ನ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ನಾನು ಕೊಟ್ಟ ಲಿಖಿತ ಅಥವ ಮೌಖಿಕ ಸೂಚನೆಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗನಿರತರಾಗಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕಾಣಸಿಗುತ್ತಾರೆ; ಅದು ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪೂರ್ವಸಿದ್ಧತೆ ಇರಬಹುದು, ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡುತ್ತಿರಬಹುದು ಅಥವ ಪ್ರಯೋಗದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸುತ್ತಿರಬಹುದು, ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಸರಿಯಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ತಮಗೆ ಕಂಡಂತೆ ತಾರ್ಕಿಕ ನಿರ್ಧಾರಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿರಬಹುದು ಅಥವ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬರುವುದು ಮುಖ್ಯವಾಗಿದ್ದರೆ ಅದನ್ನು ಪಡೆಯಲು ನನ್ನ ಬಳಿ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ಪಡೆಯುತ್ತಿರಬಹುದು. ನನ್ನ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಗೌಜುಗದ್ದಲ ಸಾಮಾನ್ಯ. ನನ್ನ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಯತ್ನ ಯಾವುದೇ ಅಪಘಾತ ಆಗದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಮೀಸಲಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ತಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವಿಜ್ಞಾನದ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಬಗ್ಗೆ ದೊಡ್ಡ ಯೋಚನೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಆದರೆ ಅದನ್ನು ಕಾರ್ಯಗತ ಮಾಡುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯದೆ ಇರುವ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ನಿಮ್ಮದೇನಾದರೂ ಸಲಹೆ ಇದೆಯೇ?

ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತ ಇರುವ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಮತ್ತು ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ ವಸ್ತುಗಳು ಬಗ್ಗೆ ನಮಗೆ ಇರುವ ಕುತೂಹಲ. ಅವು ಹೇಗೆ ಮತ್ತು ಏಕೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಬಯಸುವುದೇ ವಿಜ್ಞಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಬೆಳೆಯುವ ಮೊತ್ತ ಮೊದಲ ಆಸಕ್ತಿ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳಿದರೆ ನಿಮ್ಮ ಅರಿವಿನ ಮಿತಿಯೊಳಗೆ ಪ್ರಾಮಾಣಿಕವಾಗಿ, ತಾತ್ವಿಕವಾಗಿ ಉತ್ತರಿಸಿ, ಹಾರಿಕೆಯ ಉತ್ತರ ಕೊಡಬೇಡಿ. 'ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕಂಡುಕೊಂಡ ಪ್ರಕಾರ' ಎಂದು ಉತ್ತರ ಹೇಳ ಹೊರಟರೆ. ಇದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸವನ್ನು ಕುಗ್ಗಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಈ 'ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು' ಎಂಬ ವಿಶೇಷ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ದಿಗ್ಭ್ರಮೆಯನ್ನಷ್ಟೇ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚೆಂದರೆ ಅವರಂತೆ ತಾನಾಗಬೇಕು ಎಂಬ ಬಯಕೆಯನ್ನಷ್ಟೇ ಅದು ಹುಟ್ಟಿಸಬಹುದು ಎಂಬುದು ನನ್ನ ಭಾವನೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಇದಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ, 'ನೀನೇ ಒಬ್ಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ. ಈ ವಿಚಾರವನ್ನು ಕುರಿತು ಸಂಶೋಧನೆ ಮಾಡು' ಎಂದು ಹೇಳಿರಿ. ಮೊದಲು ಹೇಳಿದ ಮಾದರಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯನ್ನು ಮಹತ್ವಾಕಾಂಕ್ಷಿಯಾಗಿಯಷ್ಟೇ ಉಳಿಸಿದರೆ, ಎರಡನೆಯ ಮಾದರಿಯು ಅವರಲ್ಲಿ ಸ್ವಸಾಧನೆಯಿಂದ ದೊರಕುವ ದೃಢ ವಿಶ್ವಾಸವನ್ನು ತುಂಬಿಸುತ್ತದೆ.

ರಾಷ್ಟ್ರೀಯತೆಯನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣದ ಅಜೆಂಡಾವಾಗಿಸಬೇಡಿ. ಒಬ್ಬ ಸಾಮಾನ್ಯ ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಹಂತದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೆ 'ರಾಮನ್ ಪರಿಣಾಮ'ವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಕಷ್ಟ. ಹಾಗಾಗಿ ದೇಶದ ಹೆಮ್ಮೆ ಎಂಬ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿ ಅವರಿಗೆ ಅರ್ಥವಾಗದ್ದನ್ನು ತುರುಕುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಬೇಡಿ.

ಕೆಲವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಹಜವಾದ ಆಸಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಇರುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವುದೇನಾದರೂ ಇದೆಯೇ? ಹಾಗೇನಾದರೂ ಇದ್ದಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ, ಪೋಷಿಸುವಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕರ ಪಾತ್ರವೇನು?

ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಇದು ಸ್ವಲ್ಪ ಇಕ್ಕಟ್ಟಿನ ವಿಷಯ. ನನ್ನ ಪ್ರಕಾರ ಯಾವುದೇ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಎಂಬುದಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಹಾಗಾಗಿ ನಾನು ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೂ ಒಂದೇ ತೆರನಾದ ಗಮನ ಕೊಡುತ್ತೇನೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕಾರಣಗಳಿಗಾಗಿ ಒಂದು ವಿಷಯದ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನು ಸಣ್ಣವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿಯೇ ನಿರ್ಧರಿಸಿಬಿಡುವುದು ತಪ್ಪಾಗುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಮಾತನಾಡಬಲ್ಲ ಅಕಾಲ ಪ್ರೌಢಿಮೆಯನ್ನು ತೋರುವ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಸಹಜ ಪ್ರತಿಭಾವಂತರು ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

> "ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸದೆ, ಒಟ್ಟಂದದಲ್ಲಿ ನೋಡುವುದು ನಾನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ವಿಶೇಷತೆ. ನಮ್ಮ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ತರಗತಿಗಳು ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿಯೇ ನಡೆಯುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು 'ಒಂದು ಕಡೆ ಕುಳಿತುಕೊಂಡು' ಕಲಿಯುವ ಪದ್ಧತಿ ಇಲ್ಲ. ಅವರು ಯಾವಾಗಲೂ ಏನಾದರೊಂದು ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡುತ್ತಾ ಓಡಾಡಿಕೊಂಡಿರುತ್ತಾರೆ."

ಕೆಲವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಇತರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸುಲಭವಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಕಡೆಗೆ ಆಕರ್ಷಿತರಾಗುತ್ತಾರೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾನು ನೋಡಿದ್ದೇನೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಪತ್ತೆದಾರಿಕೆ ಮಾಡಿ ನೋಡಿದರೆ ಅದರ ಹಿಂದೆ ಇರುವುದು ಸಾಮಾಜಿಕ ಸಂದರ್ಭವೇ ಹೊರತು ಬೇರೇನೂ ಅಲ್ಲ ಎಂದು ಗೊತ್ತಾಗುತ್ತದೆ. ಮಕ್ಕಳು ತಮ್ಮ ಪರಿಸರದಿಂದ, ಅಂದರೆ ತಮ್ಮ ತಂದೆ ತಾಯಿಗಳು, ಇತರ ಹಿರಿಯ ಸಂಬಂಧಿಗಳು ಅಥವಾ ಅವರ ಸ್ನೇಹಿತರಿಂದ, ಪ್ರೇರಿತರಾಗುತ್ತಿರುತ್ತಾರೆ.

ಅಸಾಧಾರಣ ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿಯ, ವಯಸ್ಸಿಗೆ ಮೀರಿದ ಪ್ರೌಢಿಮೆಯನ್ನು ತೋರುವ ಪ್ರತಿಭೆಗಳು ಹೇಗೋ ಸಹಜವಾಗಿಯೇ ಬೆಳಕಿಗೆ ಬರುತ್ತವೆ ಆದರೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ಬೇಕಾಗಿರುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ.

ನೀವು ಹೇಳುತ್ತಿರುವುದು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅರ್ಥ ಆಗುತ್ತಿಲ್ಲವಾದರೆ ಅಥವಾ ನಿಮ್ಮ ಪಾಠ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ನಿಲುಕುತ್ತಿಲ್ಲವಾದರೆ ಏನು ಪರಿಹಾರೋಪಾಯ ಯೋಚಿಸುತ್ತೀರಿ?

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಒಂದು ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಹೇಳಿದ್ದು ಅರ್ಥ ಆಗುತ್ತಿಲ್ಲವೆಂದಾದರೆ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಧಾನವನ್ನು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ. ಒಂದೇ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ವಿಭಿನ್ನ ಮಾರ್ಗಗಳಿಂದ ಪರಿಹರಿಸಬಹುದು.

ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕರಾಗಬೇಕಾದರೆ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷ ವಿದ್ಯಾರ್ಹತೆಯ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಎಷ್ಟಿದೆ?

ಒಂದು ಆದರ್ಶ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ, ಶಾಲಾ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಅವರ ಅಧ್ಯಯನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನಾ ಪದವಿ ಇರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಸಂಶೋಧನಾ ಪದವಿ ಇದೆ ಎಂದ ಮಾತ್ರಕ್ಕೆ ಅವರಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಜ್ಞಾನ ಇದೆ ಎಂದಲ್ಲ; ಬದಲಿಗೆ ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಅವರು ತಾವು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ವಸ್ತುವಿಷಯದ ಕುರಿತು ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯುವ ಕೌಶಲ್ಯವನ್ನು ಕಲಿತುಕೊಂಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಒಂದು ವಿಷಯ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸುವಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ಮಾಡುವ ಅವರ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೆಚ್ಚಿರುತ್ತದೆ.

ತಮ್ಮ ಶಾಲಾ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನೂ ದಾಟಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಹೊರಗಿನ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಓದಲು ಶಿಕ್ಷಕರು ಹೇಗೆ ಪ್ರೇರೇಪಿಸಬಹುದು?

ನ್ಯಾಷನಲ್ ಜಿಯಾಗ್ರಾಫಿಕ್ ನಂತಹ ನಿಯತಕಾಲಿಕಗಳು ಪ್ರಕಟಿಸುವ ಮಾಹಿತಿಪೂರ್ಣ ಭಿತ್ತಿಪತ್ರಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲೆಡೆ ಅಂಟಿಸುವ ಮೂಲಕ ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ಕುರಿತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಆಸಕ್ತಿ ಉಂಟುಮಾಡಿ, ಅದೇ ವಿಷಯದ ಬಗ್ಗೆ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಓದಿಗೆ ಅವರನ್ನು ಪ್ರೇರೇಪಿಸಬಹುದು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಆಸಕ್ತಿ ಕೆರಳಿಸುವಂತಹ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಅವರ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಬೀಳುವಂತೆ ಹರಡಿ ಇಟ್ಟಿರಿ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅದನ್ನು ಹರಿದು ಹಾಕಿಯಾರು ಎಂಬ ಚಿಂತೆ ಬೇಡ. ಯಾವುದೇ ವಿಚಾರವನ್ನು ಬಲಾತ್ಕಾರವಾಗಿ ಹೇರಬೇಡಿ; ಆಗಾಗ್ಗೆ ಸೂಚ್ಯವಾಗಿ ಹೇಳಿದರೆ ಸಾಕು. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ನಿಯತಕಾಲಿಕೆಗಳು ಲಭ್ಯವಾಗುವಂತಹ ಮುಕ್ತ ಗ್ರಂಥಾಲಯವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದರೆ ಅದು ಬಹು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುತ್ತದೆ. ನೀವು ಓದುತ್ತಾ ಸಮಯ ಕಳೆಯುವುದನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ನೋಡಬೇಕು; ಅದು ಅವರಿಗೆ ಸ್ಫೂರ್ತಿನೀಡುತ್ತದೆ.

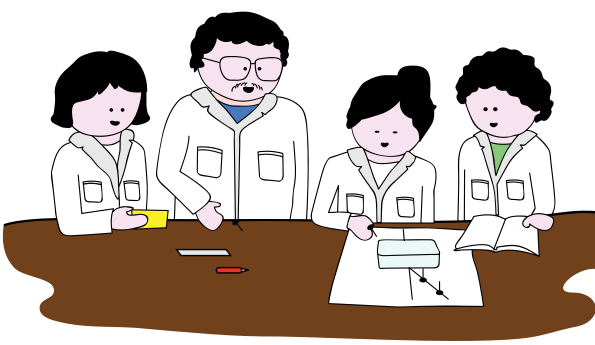
ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ, ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನ, ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನ ಎಂಬ ವಿಭಜನೆ ಇಲ್ಲದೆ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯವನ್ನು ಒಟ್ಟಂದದಲ್ಲಿ ನೋಡುವುದು ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಎಷ್ಟು ಮುಖ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ?

ನಾವು ವಿವಿಧ ಬೋಧನಾಶಾಖೆಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟುಹಾಕಿರುವುದು ನಮ್ಮ ಅನುಕೂಲಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಹೊರತು, ಆ ವಿಷಯಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿ ಅಲ್ಲ. ಪ್ರಕೃತಿ ಈ ತರಹ ವಿಭಾಗಗಳಾಗಿ ವರ್ತಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ಶಿಕ್ಷಕರು ಅರಿತು, ಅವರ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೋಧನಾ ವಿಷಯಗಳ ವಿಭಾಗೀಕರಣಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತು ಕೊಡದೆ, ಒಟ್ಟಂದದಲ್ಲಿ ನೋಡುವುದು ಉಚಿತ.

ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನ, ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನ ಅಥವಾ ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನದ ಒಂದು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕಲಿಸಬಹುದಾದಂತಹ ವಿಧಾನ ಅಥವ ಕಾರ್ಯತಂತ್ರದ ಬಗ್ಗೆ ಹೇಳಿ.

ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ: ಪ್ರಯೋಗಮಾಡಿ, ಸಾರಸಂಗ್ರಹಮಾಡಿ, ಊಹೆ ಮಾಡಿ ಮತ್ತು ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಿ

ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ನೀವು ಯಾವತ್ತಾದರೂ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಕಲಿಕೆಶೈಲಿಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಬೋಧಿಸುವ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿದ್ದೀರಾ?



ನಾನು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಪಾಠ ಮಾಡುವಾಗ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಕಲಿಕೆಶೈಲಿಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಬೋಧಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಿಲ್ಲ. ಬದಲಾಗಿ ಪ್ರತಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಅಗತ್ಯಕ್ಕೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ವೈಯಕ್ತಿಕ ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಕಲಿಕಾ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ಅಳೆಯುವುದನ್ನು ಇಷ್ಟಪಡುತ್ತೇನೆ.

> "ನಾವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 'ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕಂಡುಕೊಂಡ ಪ್ರಕಾರ' ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತೇವೆ. ಇದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸವನ್ನು ಕುಗ್ಗಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಈ 'ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು' ಎಂಬ ವಿಶೇಷ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ದಿಗ್ಭ್ರಮೆಯನ್ನಷ್ಟೇ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚೆಂದರೆ ಅವರಂತೆ ತಾನಾಗಬೇಕು ಎಂಬ ಬಯಕೆಯನ್ನಷ್ಟೇ ಅದು ಹುಟ್ಟಿಸಬಹುದು ಎಂಬುದು ನನ್ನ ಭಾವನೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಇದಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ, 'ನೀನು ಒಬ್ಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ. ಈ ವಿಚಾರದ ಕುರಿತು ಸಂಶೋಧನೆ ಮಾಡು' ಎಂದು ಹೇಳಿರಿ. ಮೊದಲು ಹೇಳಿದ ಮಾದರಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯನ್ನು ಮಹತ್ವಾಕಾಂಕ್ಷಿಯಾಗಿಯಷ್ಟೇ ಉಳಿಸಿದರೆ, ಎರಡನೆಯ ಮಾದರಿ ಅವಳಲ್ಲಿ ಅಥವ ಅವನಲ್ಲಿ ಸ್ವಸಾಧನೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ದೃಢವಿಶ್ವಾಸವನ್ನು ತುಂಬಿಸುತ್ತದೆ."

ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಶಾಲಾ ಹಂತದ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಅ) ಪ್ರಯೋಗಗಳು, ಆ) ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳು, ಇ) ಸ್ಥಳಾಧಾರಿತ ಅನುಭವಗಳು, ಈ) ಕಥೆ ಹೇಳುವಿಕೆ – ಇವುಗಳ ಪಾತ್ರ ಏನು? ಇವಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ನಿಮ್ಮ ಅನುಭವ ಏನು? ಶಿಕ್ಷಕರು ಇವನ್ನು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಪರಿಚಯಿಸಬೇಕು?

ವಿಜ್ಞಾನ ಬೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಮತ್ತು ಸ್ಥಳಾಧಾರಿತ ಅನುಭವಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರವಹಿಸುತ್ತವೆ ಅನ್ನುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂಶಯವೇ ಇಲ್ಲ. ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ನಾವು ಒಂದು ನೈಜ ಸಂಗತಿಗಳ ಗುಚ್ಛವಾಗಿ ಅಥವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಗೋಚರಿಸದ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಒಂದು ಸರಣಿ ವಿವರಣೆಯಾಗಿ ಮಾತ್ರ ಕಲಿಸಬಾರದು. ನಾವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಅವರ ಸುತ್ತಲಿನ ಪರಿಸರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ, ಗಮನಕ್ಕೆ ಬಂದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸಿ ಅವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿಮರ್ಶಾತ್ಮಕ ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳುವಂತೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಿ ಆ ಕುರಿತು ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ ನೋಡಲು ಉತ್ತೇಜಿಸಬೇಕು. ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡದೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಪಾಠ ಮಾಡುವುದನ್ನು ನನಗೆ ಊಹಿಸಲೂ ಕೂಡ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಸಾಂದ್ರತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಪಾಠ ಮಾಡುವಾಗ, ಒಂದು ಇಟ್ಟಿಗೆಯ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರ ವನ್ನು ಅಳೆದು ಮತ್ತು ಅದರ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಅದರ ಸಾಂದ್ರತೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬೇಕು, ನಂತರ ಅದನ್ನು ತರಗತಿಯ ಗೋಡೆಯ ಭಾರವನ್ನು ಅಥವ ಒಂದು ಗಾಡಿ ಮಣ್ಣಿನ ತೂಕವನ್ನು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲು ಬಳಸಬಹುದು. ಇದು ತರುವ ನಿಕಟತೆ ಸಾಂದ್ರತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಹಲವು ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟು ಅವುಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ ಎಂದು ಹೇಳುವುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳ ಬಳಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ನಾವು ಅಗತ್ಯಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತು ನೀಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಯಾವುದೇ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೆ ತಾನು ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಅನಿವಾರ್ಯವಾದ ಹೊರತು ಕಂಪ್ಯೂಟರುಗಳು ವಿಜ್ಞಾನ ತರಗತಿಯನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಬಾರದು.

ಸಂಶೋಧಕರು ಮತ್ತು ಅವರ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಕುರಿತಾಗಿನ ಕಥೆಗಳು ವಿಜ್ಞಾನ ತರಗತಿಗಳನ್ನು ರೋಚಕಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ: ಮದುವೆಯಾಗಿ ಮಧುಚಂದ್ರಕ್ಕೆ ಹೋದ ಜೇಮ್ಸ್ ಯೂಲ್, ತನ್ನ ಜೊತೆ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡಿದ್ದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಉಷ್ಣತಾಮಾಪಕ ಬಳಸಿ, ತಾವು ಭೇಟಿ ನೀಡಿದ ಜಲಪಾತದ ಮೇಲ್ತುದಿ ಮತ್ತು ಕೆಳತುದಿಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಅಳೆದ ಕಥೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಿದಾಗ ಹದಿಹರೆಯದ ಮಕ್ಕಳು ಕಿಲಕಿಲ ನಗಬಹುದು, ಆದರೆ ಅವರಿಗೆ ಒಂದು ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ಒಂದು ಕ್ಲಿಷ್ಟವಾದ ವಿಚಾರ ಕೂಡ ಮನದಟ್ಟಾಗುತ್ತದೆ.

ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಮಹಿಳೆಯರ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವಿಕೆ ಹೆಚ್ಚುವಂತೆ ಮಾಡಲು ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕರು ಏನು ಮಾಡಬಹುದು?

ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕಾರ್ಯಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಮಹಿಳೆಯರಿಗಿರುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೇನಾದರೂ ಪೂರ್ವಗ್ರಹಗಳಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಅವರು ಮೊದಲು ಸರಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಪೂರ್ವಗ್ರಹಗಳು ಇಲ್ಲವೆಂದಾದಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕರು ತರಗತಿಯಲ್ಲಾಗಲಿ ಅಥವ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಾಗಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ನಡುವೆ ಗಂಡು, ಹೆಣ್ಣು ಎಂಬ ತಾರತಮ್ಯ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಪೂರ್ವಗ್ರಹಪೀಡಿತ ಶಿಕ್ಷಕರಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಲಿಂಗಸಮಾನತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ನೀವು ಎಷ್ಟೆ ನೀತಿ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಜಾರಿಗೊಳಿಸಿದರೂ, ಆ ಪೂರ್ವಗ್ರಹವು ಹೆಣ್ಣುಮಕ್ಕಳಿಗೆ ತಲುಪಿ 'ನಾವು ಗಂಡುಮಕ್ಕಳ ಸರಿಸಮಕ್ಕೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲಾರೆವು' ಎಂಬ ಭಾವನೆ ಬೆಳೆಯುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಗುರಿಯಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ನೀವು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನವನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸ ಗೊಳಿಸುವುದಾದರೆ ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಹಂತದ ವಿಜ್ಞಾನ ಕಲಿಕೆಯ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಹೇಗಿರುತ್ತದೆ?

ಸಣ್ಣ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನದ ಮೂಲಪಾಠ ಮಾತ್ರ ನಡೆಯುತ್ತದೆ; ಅವರು ಶೈಕ್ಷಣಿಕವಾಗಿ ಮುಂದುವರಿದಂತೆ ಅದು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಷ್ಕರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಪರಿವೀಕ್ಷಣೆಯ ವಿಧಿವಿಧಾನಗಳು ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಹಾಗಾಗಿ ನಾನು ಪರಿವೀಕ್ಷಣೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಮಹತ್ವ ಕೊಡುತ್ತೇನೆ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ಯಾವುದೇ ರೀತಿಯ ಸಮಗ್ರ (summative assessment) ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡದೆ, ರೂಪಣಾ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನಕ್ಕೆ (formative assessment) ಹೆಚ್ಚಿನ ಒತ್ತು ಕೊಡಬಯಸುತ್ತೇನೆ.

> "ಆಯಾಯ ದಿನದ ತರಗತಿಗಾಗಿ ವಿಷಯ ಕಲಿಕಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಸಿದ್ಧಮಾಡಿಕೊಂಡಿರುತ್ತಿದ್ದೆ. ಆದರೆ ಕಲಿಕೆ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿಕರ ತಿರುವೊಂದು ಗೋಚರಿಸಿದರೆ ನಾನು ನನ್ನ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಪಕ್ಕಕ್ಕಿಟ್ಟು, ಆ ಹರಿವಿನೊಂದಿಗೆ ಸಾಗುತ್ತಿದ್ದೆ. ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪಠ್ಯಕ್ರಮದ ಬಂಧನಕ್ಕೆ ಸಿಲುಕಿಹಾಕಿಕೊಳ್ಳದೆ ಇರುವಾಗ, ಈ ರೀತಿಯ ಅನ್ವೇಷಣೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ."

ಸ್ಪರ್ಧೆಯನ್ನು ಒಂದು ಸ್ಫೂರ್ತಿದಾಯಕ, ಒತ್ತಡರಹಿತ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿ ವರ್ತಿಸುವಂತೆ ಮರುರೂಪಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆಯೇ?

ಸ್ಪರ್ಧೆ ಎನ್ನುವುದು ಒಂದು ಒತ್ತಡರಹಿತ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಆಗಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ ಎಂದು ನಾನು ನಂಬುವುದಿಲ್ಲ.

ವಿಜ್ಞಾನದ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ನೀವು ಮಾಡಿರುವ ಅತ್ಯಂತ ವಿಚಿತ್ರ ಸಂಗತಿ ಏನಾದರೂ ಇದೆಯೇ?

ನಾನು ಒಂದು ಸಾರಿ ಧ್ವನಿಯ ಆವರ್ತನದ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯನ್ನು ತೋರಿಸಲು ಒಸಿಲೋಸ್ಕೋಪ್‌ಗೆ ಸಂಪರ್ಕ ಕಲ್ಪಿಸಿದ ಮೈಕ್ರೋಫೋನ್ ಒಂದರಲ್ಲಿ ಜೋರಾಗಿ ಕೀರಲು ಧ್ವನಿಯಲ್ಲಿ ಹಾಡಿದೆ. ಇದು ಸುತ್ತಮುತ್ತಲು ಇರುವವರಿಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ನಗುವಿಗೂ, ಕಿರಿಕಿರಿಗೂ ಕಾರಣವಾಯಿತು.

ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ, ಅದರಲ್ಲೂ ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಹಂತದ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಪಾಠ ಮಾಡುವಾಗ ನಿಮಗೆ ಅತಿ ಸಂತೋಷ ಕೊಟ್ಟ ವಿಚಾರ ಯಾವುದು?

ನಾನು ಓದಿದ್ದು ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ; ಇಂತಹ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಇಂತಹುದೇ ಉತ್ತರ ಕೊಡಬೇಕು; ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಕಲಿಯಬೇಕು ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಬೇಕು ಎಂಬ ರೀತಿಯ, ಗಮನಿಸಿ ನೋಡಿ ಉತ್ತರ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಯಾವುದೇ ಆಸ್ಪದವಿಲ್ಲದಂತಹ ಒಂದು ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ನಾನು ವ್ಯಾಸಂಗಮಾಡಿದೆ.

ಆದರೆ ಶಿಕ್ಷಕನಾಗಿ ನಾನು ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಹಂತದ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಪಾಠ ಮಾಡುವಾಗ ನನಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಂದ ಅತ್ಯಂತ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಆಶ್ಚರ್ಯಕರವಾದ ಮತ್ತು ಅಷ್ಟೇ ಸಹಜವಾದ ಉತ್ತರಗಳು ಎದುರಾಗುತ್ತಿದ್ದವು. ಇದರಿಂದ ನನಗೆ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ಎನ್ನುವುದು ಅನೇಕ ಬಾರಿ ಅಂತರ್ಬೋಧೆಯಿಂದ ಗ್ರಹಿಸುವಂತಹದ್ದಲ್ಲ (counter-intuitive) ಎಂಬ ಅರಿವಾಯಿತು. 'ನನಗೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಗೊತ್ತಿದೆ' ಎಂಬ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಆಗಾಗ್ಗೆ ನನ್ನ ದೃಷ್ಟಿಕೋನವನ್ನೇ ಬದಲಾಯಿಸಬೇಕಾಗಿ ಬಂತು.

ಶಿಕ್ಷಕರಾಗಿ ನಿಮಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚು ಆಪ್ತ ಎಂದೆನಿಸಿದ ಕೆಲವು ಕ್ಷಣಗಳು/ಘಟನೆಗಳು/ನೆನಪುಗಳನ್ನು ನಮ್ಮೊಂದಿಗೆ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೀರಾ?

ಪ್ರೌಢ ಶಾಲಾ ಹಂತದ ಅಂತಿಮ ಪರೀಕ್ಷೆ ಬರೆಯುತ್ತಿದ್ದ ಮಕ್ಕಳಿಗಾಗಿ ನಾನು ಒಂದು ಅಣಕು ಪ್ರಯೋಗ ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಆಯೋಜಿಸಿದ್ದೆ. ವೇಗವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದಾದ ವಿಕೇಂದ್ರಿತ ಮೋಟಾರಿನಿಂದ ಚಾಲನೆಗೊಳಪಡಿಸಿದ ಹ್ಯಾಕ್‌ಸಾ ಬ್ಲೇಡಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಸ್ಥಾಯೀ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸುವ ಪ್ರಯೋಗವಾಗಿತ್ತದು. ಈ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಈ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಹಿಂದೆ ಮಾಡಿರಲಿಲ್ಲ. ಅದು ಅವರಿಗೆ ಹೊಸ ಪ್ರಯೋಗವಾಗಿತ್ತು. ಹೀಗೆ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಯುತ್ತಿರಬೇಕಾದರೆ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯೊಬ್ಬನಿಗೆ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಈ ಸ್ಥಾಯೀ ತರಂಗ ಕಂಡುಬಂತು. ಆಗ ಅವನು 'ವಾವ್' ಎಂದು ಆನಂದದಿಂದ ಉದ್ಗಾರ ತೆಗೆದನು ; ಇದೇ ರೀತಿ ಅದ್ಭುತವಾದುದನ್ನು ಕಂಡಾಗಲೆಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತೆಗೆಯುವ ಇಂತಹ ಅಚ್ಚರಿಯ ಉದ್ಗಾರಗಳು ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕನಾಗಿ ನನ್ನ ಕೆಲಸವನ್ನು ಸಾರ್ಥಕಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ.

ತಮಗೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಇಷ್ಟ ಎಂದುಕೊಂಡಿರುವ ಅಥವ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕರಾಗಬೇಕು ಎಂದು ಬಯಸುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ನಿಮ್ಮ ಕಿವಿಮಾತು ಏನು?

ನೀವು ಅಂದುಕೊಂಡಿದ್ದನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ತುಂಬಾ ಸಮಯ ಹಿಡಿಯಬಹುದು. ಸೃಜನಶೀಲವಾಗಿ ವಿಚಾರವೊಂದನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವ ಮೊದಲು ಕಲಿಯಲು ತುಂಬಾ ಇರುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ನೀವಂದುಕೊಂಡಂತೆ ನಡೆಯಲಿಲ್ಲ ಎಂದು ನಿರಾಶರಾಗಬೇಡಿ; ಛಲ ಬಿಡಬೇಡಿ.

ಅನುವಾದಕರು: ರೋಹಿ ಡಿಸೌಜ **ಪರಿಶೀಲನೆ**: ಕೆ.ವಿ.ಘನಶ್ಯಾಮ